

Planning device

The invention relates to a planning device having a viewing surface divided horizontally and vertically like a mesh, and a series of display elements that can be plugged in by hand and having display elements comprising an LCD display, and a coordinate network of electrical conductors coupled to the display elements and connected to a power source and to a computer, the viewing surface being a planning board on or in which the electrical conductors are disposed, and the display elements being arbitrarily releaseably attached to the planning board at a prescribed number of points, and the display elements for actuating the LCD display each comprising a microprocessor having a programmable memory, said microprocessor being connected to the computer when positioning the display elements at the intersection points of the electrical conductors.

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86116041.4

51 Int. Cl. 4: G09B 29/00

22 Anmeldetag: 20.11.86

30 Priorität: 23.11.85 DE 3541519

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.87 Patentblatt 87/24

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

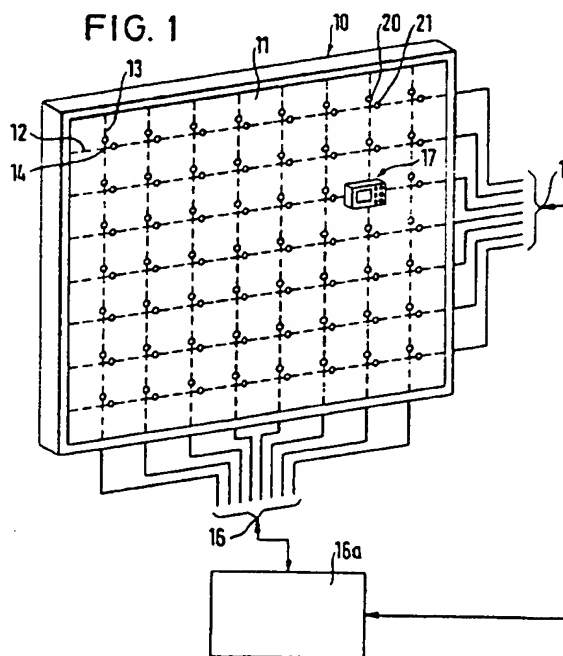
71 Anmelder: Grundstücksgesellschaft Edding & Co. (GmbH & Co. KG)
Kornkamp 40
D-2070 Ahrensburg(DE)

72 Erfinder: Kallenberg, Rüdiger
Kornkamp 40
D-2070 Ahrensburg(DE)

74 Vertreter: Dipl.-Ing. H. Hauck Dipl.-Phys. W. Schmitz Dipl.-Ing. E. Graalfs Dipl.-Ing. W. Wehnert Dr.-Ing. W. Döring
Neuer Wall 41
D-2000 Hamburg 36(DE)

54 **Planungsgerät.**

57 Planungsgerät mit einer Schaufläche, die horizontal und vertikal gitterartig unterteilt ist, und eine Reihe von Hand steckbaren, eine LCD-Anzeige aufweisenden Anzeigeelementen enthält, einem Koordinatennetz elektrischer Leiter, die an die Anzeigeelemente angekoppelt sind und mit einer Stromquelle und einem Rechner verbunden sind, wobei die Schaufläche eine Planungstafel ist, auf der oder in der die elektrischen Leiter angeordnet sind und die Anzeigeelemente beliebig an einer vorgegebenen Anzahl von Punkten lösbar auf die Planungstafel aufgesetzt sind und die Anzeigeelemente zur Ansteuerung der LCD-Anzeige jeweils einen Mikroprozessor mit programmierbarem Speicher enthalten, der bei Positionierung der Anzeigeelemente an den Kreuzungspunkten der elektrischen Leiter mit dem Rechner verbunden ist.



Planungsgerät

Die Erfindung bezieht sich auf ein Planungsgerät mit einer eine Schaufläche aufweisenden Tafel, die an einer Wand, einem Gestell oder dergleichen anbringbar ist.

Es sind Planungstafeln bekannt, die mit Steckkarten betrieben werden. Die mit unterschiedlichen Farben versehenen Steckkarten werden von entsprechenden Aufnahmeschlitz in der Planungstafel aufgenommen. Es ist auch bekannt, statt der Steckkarten aus Papier oder Karton magnetische Anzeigeelemente zu verwenden, die von Hand an der magnetisch wirkenden Schaufläche lösbar anbringbar sind. Auch derartige Anzeigeelemente müssen vor Gebrauch beschriftet werden.

Es ist auch bekannt, bei Planungsaufgaben eine elektronische Datenverarbeitung einzubeziehen. Bei herkömmlichen Systemen wird der gewünschte Inhalt der Planungstafeln abgelesen und in den entsprechend programmierten Computer mit Hilfe einer üblichen Tastatur eingelesen. Ein derartiges Verfahren ist jedoch verhältnismäßig aufwendig und nicht fehlerfrei.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Planungsgerät zu schaffen, das als individuell ausgestaltbares Planungsmittel verwendet werden kann, bei dem ein Computer die Position der Anzeigeelemente sowie ihren Inhalt unabhängig von ihrer Lage auf eine Schaufläche erkennen kann.

Bei der Erfindung sind die Anzeigeelemente von Hand wahlweise an beliebigen Kreuzungspunkten der elektrischen Leiter auf der Planungstafel anbringbare Teile. Sie können magnetisch sein, um an der magnetisch wirkenden Schaufläche angebracht zu werden. Zweckmäßigerweise sind hingegen ein oder zwei Haltestifte an der Rückseite der Anzeigeelemente angebracht, die mit passenden Löchern in der Schaufläche zusammenwirken und die zugleich mit den elektrischen Leitern der Tafel in Kontakt treten. In der Planungstafel ist eine Matrix elektrischer Leiter angeordnet derart, daß sie an den Kreuzungspunkten gegeneinander isoliert sind. Die Leiter können unmittelbar an der Oberfläche der Schaufläche angebracht sein, sie werden jedoch zweckmäßig mehr oder weniger versenkt angeordnet. Die Leiter sind sämtlich an einen Computer angeschlossen. Mit Hilfe des Computers können daher Impulse auf alle oder jeden beliebigen Leiter übertragen werden. Umgekehrt können die Leiter auch zur Übertragung von Impulsen der Anzeigeelemente auf den Computer dienen.

Die Anzeigeelemente enthalten eine LCD-Anzeige und einen programmierbaren Mikroprozessor. Die Anzeigeelemente sind daher elektrisch aktive Teile. Mit der LCD-Anzeige der Anzeigeelemente können Zeichen, Ziffern, Buchstaben und Kombina-

tionen davon angezeigt werden. Die Ansteuerung der LCD-Displays erfolgt über den Mikroprozessor. Die Stromquelle zum Betrieb des Mikroprozessors und der LCD-Anzeige kann im Anzeigeelement untergebracht sein. Alternativ kann an die elektrischen Leiter eine Stromquelle angeschlossen werden, so daß die elektrische Energie über die Kreuzungspunkte in das Anzeigeelement einkoppelbar ist.

Jedes Anzeigeelement erhält eine gewünschte Kennung oder einen Code, der in bekannter Weise in den Mikroprozessor einprogrammierbar ist. Die Programmierung kann z.B. derart erfolgen, daß das Anzeigeelement auf einen Kreuzungspunkt gesetzt wird und der Computer den Mikroprozessor mit der gewünschten Kennung oder dem gewünschten Code programmiert. Ebenso wird diese Kennung in den Computer eingegeben. Tastet nun der Computer das Gitter der Leiter ab, kann er feststellen, an welchen Kreuzungspunkten welche Anzeigeelemente angeordnet sind und welche Kreuzungspunkte leer sind. Zu diesem Zweck muß zwischen dem Mikroprozessor der Anzeigeelemente und den Leitern der Schaufläche eine Signalan Kopplung stattfinden. Über eine geeignete induktive und/oder kapazitive Ankopplung werden die Impulse vom Computer auf den betreffenden Mikroprozessor übertragen. Bevorzugt ist eine galvanische Verbindung, da sie für die Stromversorgung der Anzeigeelemente günstiger ist. Damit der Computer "weiß", daß er ein bestimmtes Anzeigeelement abtastet, muß eine entsprechende Signalmeldung vom Anzeigeelement zurück zum Computer stattfinden. Ein Abfragesignal vom Computer muß daher mit einer Antwort des Mikroprozessors des Anzeigeelements beantwortet werden. Diese Antwort enthält zumindest den Code des Anzeigeelements. Mit dem gleichen Abfragesignal und einem anderen Abfragesignal des Computers kann außerdem der Speicherinhalt des Mikroprozessors im Hinblick auf die LCD-Anzeige abgefragt werden. Auf diese Weise ist es möglich, nicht nur die Orte der Anzeigeelemente und die Leerstellen der Schaufläche vom Computer zu erfassen, sondern auch die Anzeigehalte der Anzeigeelemente. Schließlich ist es weiterhin möglich, durch Überspielen von Anzeigesignalen vom Computer den Anzeigehalt in der LCD-Anzeige vorzugeben oder zu verändern. Wenn die Anzeigeelemente programmiert werden, können sie auch unmittelbar programmiert werden. Zu diesem Zweck können sie auf einen beliebigen Kreuzungspunkt der Leiter gesetzt werden, um mit elektrischer Energie versorgt zu werden.

Mit Hilfe eines Computers kann daher die Schaulfläche des erfindungsgemäßen Planungsgeräts im Hinblick auf den jeweiligen Ist-Zustand abgefragt werden. Unabhängig davon, ob eine Bedienungsperson von Hand einzelne Anzeigeelemente in ihrer Lage verändert oder auch einige fortnimmt und andere hinzufügt, kann mit Hilfe des Computers eine Wiedergabe der Daten an einem entfernten Ort erfolgen, beispielsweise über Drucker, Monitoren usw. Außerdem kann eine Verarbeitung der Daten des Planungsgerätes in einer EDV-Anlage erfolgen. Umgekehrt kann mit Hilfe eines Computers ein gewünschter Anzeigeeinhalt auf den Speicher der Mikroprozessoren der betreffenden Anzeigeelemente übertragen werden.

Im Fall daß die Anzeigeelemente z.B. mit Steckstiften versehen sind, die in entsprechenden Steckbuchsen in der Schaulfläche einsteckbar sind, um eine Verbindung mit den elektrischen Leitern an den Kreuzungspunkten herzustellen, dient diese Verbindung auch der Halterung der Anzeigeelemente an der Schaulfläche der Planungstafel.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch in perspektivischer Ansicht ein Planungsgerät nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt schematisch in perspektivischer Ansicht ein Anzeigeelement des Planungsgeräts nach Fig. 1.

Fig. 3 zeigt eine Endansicht des Anzeigeelements nach Fig. 2.

Fig. 4 zeigt ein Blockschaltbild zum Anzeigeelement nach Fig. 2.

In Fig. 1 ist eine mobile Tafel 10 zu erkennen, die z.B. an einer Wand anbringbar ist. Die Tafel 10 weist eine Vorderseite auf, die eine Schaulfläche bildet. In der Tafel 10 ist versenkt in nicht-leitendem Material eine Matrix 11 von elektrisch leitenden Zeilenleitern 12 und Spaltenleitern 13 angeordnet. Die Leiter 12, 13, die an den Kreuzungspunkten 14 gegeneinander isoliert sind, können auch auf der Oberfläche der Tafel angeordnet sein. Wie bei 15 und 16 dargestellt, sind sämtliche Leiter 12, 13 mit einem Computer 16a verbunden. Auf der Schaulfläche der Tafel 10 können einzelne Anzeigeelemente, von denen nur ein einziges bei 17 gezeigt ist, angeordnet werden. In die Schaulfläche der Tafel sind pro Kreuzungspunkt der Leiter 12, 13 ein Paar Löcher 20, 21 geformt; sie führen zu den Leitern 12, 13 und dienen zur Aufnahme von Steckstiften 22, 23 an der Rückseite der Elemente 17 (Fig. 3). Dadurch ist das Anzeigeelement gehalten. Gleichzeitig wird jedoch eine elektrische Verbindung mit dem Anzeigeelement hergestellt.

In Fig. 2 ist das Anzeigeelement 17 etwas vergrößert dargestellt. Es weist ein quaderförmiges Gehäuse 24 auf, in dem eine Anordnung 18 aus LCDs und ein Mikroprozessor 19 (Fig. 4) mit pro-

grammierbarem Speicher aufgenommen sind. Der Mikroprozessor läßt sich über eine Tastatur 25 programmieren. Mit Hilfe des Mikroprozessors 19 wird die LCD-Anzeige angesteuert, d.h. der Anzeigeeinhalt auf die Anzeige 18 überspielt. Es versteht sich, daß anstelle einer LCD-Anzeige auch eine andere elektronisch ansteuerbare Anzeigeanordnung verwendet werden kann. Der Mikroprozessor 19 ist über die Stifte 22, 23 an die Leiter 12, 13 galvanisch ankoppelbar. Es kann auch ein Steckstift 24 ausgeführt werden, daß er mit getrennten Leiterabschnitten mit beiden Leitern 12, 13 in Kontakt tritt, um sie mit dem Mikroprozessor 19 zu verbinden. Die Stromversorgung für die Leiter 12, 13 kann ebenfalls über den Block 16a erfolgen. Dies ist im einzelnen nicht dargestellt.

Das gezeigte Planungsgerät arbeitet wie folgt.

In der Abszisse des Koordinatensystems, das durch die Leiter 12, 13 aufgespannt ist, liegt beispielsweise die Zeitachse. In der Ordinate sind z.B. einzelne Abteilungen eines Fertigungsbetriebes aufgetragen, durch die z.B. ein Werkstück oder ein Produkt hindurchlaufen soll. Die Anzeigeelemente 17 dienen z.B. zur Kennzeichnung dieses Werkstückes oder dieses Produktes. Die das Produkt definierenden Daten können mit Hilfe des Mikroprozessors 19 über die LCD-Anzeige 18 angezeigt werden. Diese Anzeige, z.B. wie gezeigt "8 AL", kann bei Anordnung eines betreffenden Anzeigeelements 17 an einem Kreuzungspunkt ständig erfolgen. Eine Anzeige kann jedoch auch erst über eine entsprechende Auslösung über den Computer 16 erfolgen. Dieser steuert den Mikroprozessor 19 an. Entweder wird dieser nur angestoßen, um seinerseits einen Speicherinhalt auf die Anzeige 18 zu übertragen. Alternativ kann die Anzeige über den Mikroprozessor 19 auch unmittelbar vom Computer 16 aus erfolgen. Der Mikroprozessor 19 hat darüber hinaus einen Speicher, in den eine bestimmte Kennung für das jeweilige Anzeigeelement 17 eingegeben wird, damit der Computer 16 das Anzeigeelement auffinden kann, wenn er die einzelnen Spalten- und Zeilenleiter abtastet. Wird der Mikroprozessor 19 eines Anzeigeelements abgetastet, gibt er sein Kennungssignal auf den Computer 16, der mithin feststellen kann, an welchen Kreuzungspunkten welche Anzeigeelemente 17 aufzufinden sind. Leerstellen werden ebenfalls als solche ermittelt. Dadurch kann mit Hilfe des Computers 16 der jeweilige Zustand der Planungstafel 10 vom Computer 16 erfaßt und erforderlichenfalls durch eine nicht gezeigte Anzeige angezeigt werden. Vom Computer 16 kann wiederum eine Weiterverarbeitung der Planungsdaten der Tafel 10 erfolgen mit Hilfe einer an sich bekannten EDV-Anlage.

Der Computer 16 kann auch dazu benutzt werden, den Mikroprozessor 19 zu programmieren, beispielsweise auf einen gewünschten Anzeigehalt für die Anzeige 18 und/oder für eine gewünschte Kennung. Die Anzeigeelemente 17 können auch unmittelbar über die Tastatur 25 programmiert werden. Zu diesem Zweck können sie an einen beliebigen Kreuzungspunkt der Leiter 12, 13 gesetzt werden, damit sie mit der notwendigen Energie versorgt werden.

Der Computer 16a, der ebenfalls klein und speziell für die Funktion der Tafel ausgelegt sein kann, wird zweckmäßigerweise der einzelnen Tafel zugeordnet. Er ist ferner so ausgelegt, daß er mit üblichen Computern von EDV-Anlagen kommunizieren kann.

Ansprüche

1. Planungsgerät mit einer Schaufläche, die horizontal und vertikal gitterartig unterteilt ist, und eine Reihe von Hand steckbaren, eine LCD-Anzeige aufweisenden Anzeigeelementen enthält, einem Koordinatennetz elektrischer Leiter, die an die Anzeigeelemente angekoppelt sind und mit einer Stromquelle und einem Rechner verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufläche eine Planungstafel ist, auf der oder in der die elektrischen Leiter (12, 13) angeordnet sind und die Anzeigeelemente beliebig an einer vorgegebenen Anzahl von Punkten lösbar auf die Planungstafel aufgesetzt sind und die Anzeigeelemente zur Ansteuerung der LCD-Anzeige (18) jeweils einen Mikroprozessor mit programmierbarem Speicher enthalten, der bei Positionierung der Anzeigeelemente (17) an den Kreuzungspunkten der elektrischen Leiter (12, 13) mit dem Rechner verbunden ist.

2. Planungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeelemente (17) magnetisch an der Schaufläche (10) gehalten sind.

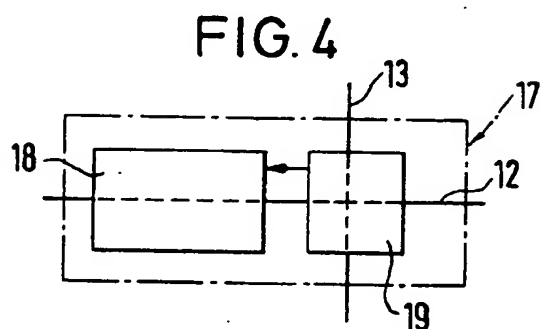
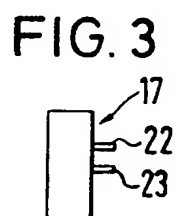
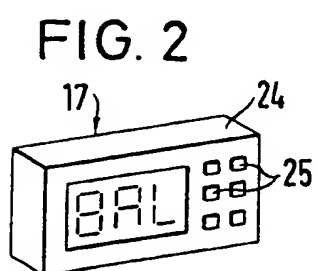
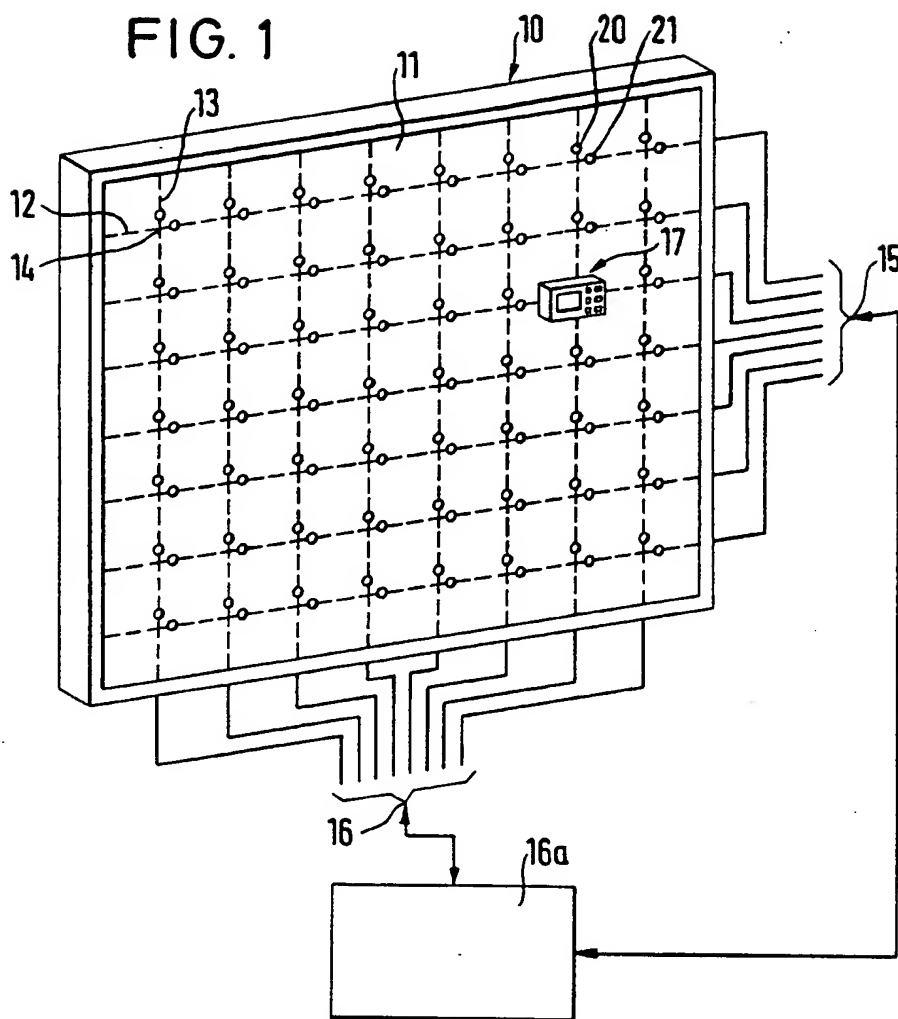
3. Planungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Planungstafel (10) eine Reihe von Löchern (20, 21) aufweist, wobei jeweils mindestens eines einem Kreuzungspunkt der Leiter (12, 13) zugeordnet ist, und daß an der Rückseite der Anzeigeelemente (17) mindestens ein Stift (22, 23) angebracht ist, der in eines der Löcher (20, 21) einsteckbar ist zur Halterung der Anzeigeelemente an der Planungstafel (10).

4. Planungsgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stift (22, 23) mindestens einen elektrisch leitenden Abschnitt enthält zur Verbindung mindestens eines Leiters (12, 13) mit dem Mikroprozessor (19), wenn der Stift (22, 23) in ein Loch (20, 21) eingesteckt ist.

5. Planungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeelemente (17) eine Tastatur (25) aufweisen zur Programmierung des Mikroprozessors (19).

6. Planungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rechner - (16a) an der Planungstafel (10) angebracht ist.

7. Planungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Rechner - (16a) mit herkömmlichen Rechnern von EDV-Anlagen kompatibel ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 86 11 6041

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y	DE-A-2 802 183 (K. DREISKÄMPER) * Seiten 2-6; Ansprüche 1-5, 8-11, 13, 15; Figuren 1-3 *	1	G 09 B 29/00
A		3, 4, 6, 7	
Y	DE-A-3 011 729 (C. GEISLER) * Seiten 1-4; Ansprüche 1-4; Figuren 1, 2 *	1	
A		4, 5, 7	
A	FR-A-2 414 764 (J. BOUSQUET et al.) * Insgesamt *	1, 2	
A	DE-A-1 911 920 (A. LAHMER) * Seite 1; Seite 12, Anspruch 1; Figuren 1, 5 *	1, 3, 4	G 09 B
A	US-A-3 735 501 (E. MA) * Zusammenfassung; Figuren 1, 2 *	1, 3, 4	
A	EP-A-O 123 890 (TELEFONBAU UND NORMALZEIT GmbH)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-02-1987	Prüfer ODGERS M. L.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 86 11 6041

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			Seite 2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	EP-A-O 125 842 (SEIKO INSTRUMENTS LTD) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-02-1987	Prüfer ODGERS M.L.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			